

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11251471 A**

(43) Date of publication of application: 17 . 09 . 99

(51) Int. Cl. **H01L 23/12**

(21) Application number: **10045683**

(22) Date of filing: 26 . 02 . 98

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor:  
**ASANO YUICHI  
KOBAYASHI HITOSHI  
WAKAO KATSUNORI**

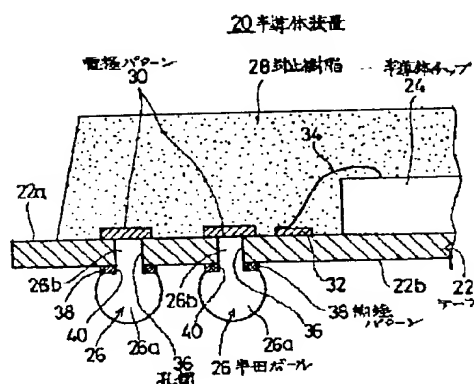
(54) **SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS  
MANUFACTURE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To surely joint solder balls to electrode patterns on a semiconductor device, using a substrate having flexibility as the substrate loading a semiconductor chip and on the manufacture method.

**SOLUTION:** This semiconductor device is formed of a tape 22, a semiconductor chip 24 loaded on the surface 22a of the tape 22, electrode patterns 30 which are formed on the surface 22a of the tape 22 and are electrically connected to the semiconductor chip 24, and solder balls 26 which are provided at the back 22b of the tape 22 and are connected to the electrode patterns 30 through hole parts 36 formed in the tape 22. Annular reinforcing patterns 38 jointed with the solder balls 26 are formed at positions, where the solder balls 26 are arranged at the back 22b of the tape 22.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-251471

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 23/12

識別記号

F I

H 0 1 L 23/12

L

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-45683

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月26日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 浅野 祐一

宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番  
地の1 株式会社富士通宮城エレクトロニ  
クス内

(72) 発明者 小林 均

宮城県柴田郡村田町大字村田字西ケ丘1番  
地の1 株式会社富士通宮城エレクトロニ  
クス内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

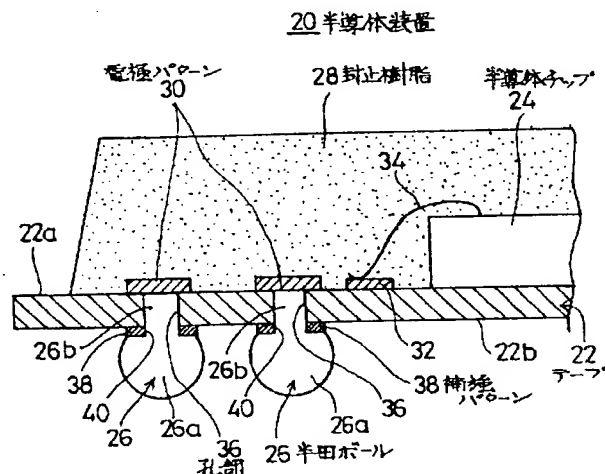
(54) 【発明の名称】 半導体装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は半導体チップを搭載する基板として可撓性を有する基板を用いた半導体装置及びその製造方法に関し、半田ボールを確実に電極パターンに接合することを課題とする。

【解決手段】 テープ22と、このテープ22の表面22aに搭載される半導体チップ24と、テープ22の表面22aに形成されると共に半導体チップ24と電氣的に接続される電極パターン30と、テープ22の裏面22bに配設されると共にテープ22に形成された孔部36を介して電極パターン30に接続される半田ボール26とを具備する半導体装置において、テープ22の裏面22bで半田ボール26が配設される位置に、この半田ボール26と接合するリング状の補強パターン38を形成する。

本発明の一実施例である半導体装置の要部を拡大して示す断面図



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 テープ状基板と、

前記テープ状基板の表面に搭載される半導体チップと、  
前記テープ状基板の表面に形成されると共に、前記半導体チップと電氣的に接続された電極パターンと、  
前記テープ状基板の裏面に配設されると共に、前記テープ状基板に形成された孔部を介して前記電極パターンに接続されるボールバンプとを具備する半導体装置において、

前記テープ状基板の裏面で前記ボールバンプが配設される位置に、前記ボールバンプと接合する補強パターンを形成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 請求項1記載の半導体装置において、  
前記補強パターンをリング形状としたことを特徴とする半導体装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の半導体装置において、

前記テープ状基板の裏面に、複数形成された前記補強パターンを電氣的に接続する引き廻しパターンを形成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項4】 請求項1または2記載の半導体装置の製造方法であって、

前記テープ状基板の表面に前記電極パターンを形成すると共に、前記テープ状基板の裏面に前記補強パターンを形成するパターン形成工程と、

前記テープ状基板の前記ボールバンプの配設位置に、前記テープ状基板を貫通する孔部を形成する孔部形成工程と、

前記テープ状基板の表面に前記半導体チップを搭載すると共に、前記半導体チップと前記電極パターンとを電氣的に接続する素子搭載工程と、

少なくとも前記半導体チップの配設位置を樹脂封止する封止工程と、

前記ボールバンプを、前記補強パターンに接続しつつ、前記孔部を介して前記電極パターンに電氣的に接続するバンプ配設工程とを有し、

かつ、前記パターン形成工程でリング形状の補強パターンを形成すると共に、

前記孔部形成工程で、前記リング形状の補強パターンをマスクとして前記孔部を形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体装置及びその製造方法に係り、特に半導体チップを搭載する基板として可撓性を有する基板を用いた半導体装置及びその製造方法に関する。近年、高集積化、高速化及びハイパワー化に対応でき、しかも低コストなパッケージ構造を有した半導体装置が求められている。

【0002】これらの要求に対処すべくファインピッチ

化されたFBGA(Fine pitch BallGrid Array)タイプのパッケージ構造が開発され、各種の電子機器に使用され、注目されるようになってきている。また、FBGAパッケージの中でも、基板としてテープを用いることにより、更なるフィンピッチ化を図ったパッケージ構造が注目されている。

## 【0003】

【従来の技術】図9は、従来のFBGAタイプのパッケージ構造を有する半導体装置1を示している。同図に示す半導体装置1は、大略するとテープ2、半導体チップ4、半田ボール6、及び封止樹脂8等により構成されている。テープ2は例えばポリイミド樹脂により形成されており、その表面2aには電極パターン10、ボンディングパッド12が形成されると共に、半導体チップ4が搭載される。電極パターン10及びボンディングパッド12は、テープ2に銅膜を形成した後、エッチング等により所定のパターンに形成したものである。また、電極パターン10とボンディングパッド12は、図示しない配線パターンにより電氣的に接続されている。

【0004】また、半導体チップ4とボンディングパッド12との間には、ワイヤ14が配設されている。これにより、半導体チップ4と電極パターン10は、ワイヤ14、ボンディングパッド12、及び配線パターンを介して電氣的に接続された構成となっている。更に、また、テープ2の電極パターン10と対向する位置には、テープ2を貫通する孔部16が形成されている。この孔部16は、テープ2に対してレーザ加工を実施することにより形成されていた。

【0005】一方、テープ2の裏面2bには、半田ボール6が配設されている。この半田ボール6は、前記した孔部16の形成位置に配設されており、この孔部16を介して電極パターン10に接合された構成とされている。即ち、半田ボール6は電極パターン10に接合することにより、テープ2に固定された構成とされている。この半田ボール6を電極パターン10に接合する方法としては、先ず電極パターン10、孔部16が形成されたテープ2を表裏逆とした後、球状の半田ボール6を孔部16の上部に載置する。次に、加熱処理を行うことにより半田ボール6を溶融してその一部を孔部16内に流入させる。続いて、冷却処理を行うことにより半田を硬化させ、半田ボール6を電極パターン10に固着させる。以上の処理を実施することにより、半田ボール6は電極パターン10に接合されていた。尚、半田ボール6の孔部16より突出した部分は、溶融時に発生する表面張力により自然に球状に形成される。

【0006】上記のように、半導体装置1を基板としてテープ2を用いたFBGA構造とすることにより、半田ボール6のファインピッチ化を図ることができるため、半導体チップ4の高密度化、及び半導体装置1の小型化に対応することができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、従来のF B G A構造の半導体装置1における、テープ2と半田ボール6との間の接合力に注目する。前記のように、半田ボール6はテープ2に形成された孔部16を介して電極パターン10に接合されているため、この部位において接合力が発生する。

【0008】また、半田ボール6の一部（以下、この部分を柱状部6aという）は孔部16内に位置しているため、この柱状部6aと孔部16の係合力も半田ボール6をテープ2に固定する接合力として機能する。しかるに、半田ボール6とポリイミドとの接合性は不良であり、柱状部6aと孔部16との間に発生する接合力は小さい。

【0009】従って、テープ2と半田ボール6との間の接合力は、実質的に半田ボール6と電極パターン10との接合力によってのみ行われることとなる。また、例えば半田ボール6の配設ピッチを0.8mmとした場合、孔部16の径寸法は0.3mm程度となり、半田ボール6と電極パターン10との接合面積は小さくなる。よって、従来の構成の半導体装置1では、テープ2と半田ボール6との間の接合力を十分に確保することができず、強い外力が印加された場合には半田ボール6がテープ2から脱落してしまうおそれがあるという問題点があった。

【0010】一方、半導体装置1を製造する際に実施される孔部16の形成方法に注目すると、従来では何も形成されていないテープ2の裏面2bに対し、レーザ加工機を用いて孔部16を形成することが行われていた。この際、半田ボール6を確実に電極パターン10に接続させるためには、孔部16と電極パターン10の形成位置を精度よく一致させる必要がある。

【0011】しかるに、レーザ加工機による加工位置の精度は、ホトリソグラフィー技術を用いて形成される電極パターン10の形成精度に比べて低く、よって孔部16と電極パターン10とがずれて形成されてしまう場合が生じるという問題点もあった。このように、孔部16と電極パターン10とがずれた場合には、半田ボール6と電極パターン10の接合面積が更に小さくなり、接合強度が更に低下してしまう。

【0012】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、半田ボールを確実に電極パターンに接合しうる半導体装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、下記の手段を講じることにより解決することができる。請求項1記載の発明では、テープ状基板と、前記テープ状基板の表面に搭載される半導体チップと、前記テープ状基板の表面に形成されると共に、前記半導体チップと電気的に接続された電極パターンと、前記テープ状基板の裏面に

配設されると共に、前記テープ状基板に形成された孔部を介して前記電極パターンに接続されるボールバンプとを具備する半導体装置において、前記テープ状基板の裏面で前記ボールバンプが配設される位置に、前記ボールバンプと接合する補強パターンを形成したことを特徴とするものである。

【0014】また、請求項2記載の発明では、前記請求項1記載の半導体装置において、前記補強パターンをリング形状としたことを特徴とするものである。また、請求項3記載の発明では、前記請求項1または2記載の半導体装置において、前記テープ状基板の裏面に、複数形成された前記補強パターンを電気的に接続する引き廻しパターンを形成したことを特徴とするものである。

【0015】更に、請求項4記載の発明では、前記請求項1または2記載の半導体装置の製造方法であって、前記テープ状基板の表面に前記電極パターンを形成すると共に、前記テープ状基板の裏面に前記補強パターンを形成するパターン形成工程と、前記テープ状基板の前記ボールバンプの配設位置に、前記テープ状基板を貫通する孔部を形成する孔部形成工程と、前記テープ状基板の表面に前記半導体チップを搭載すると共に、前記半導体チップと前記電極パターンとを電気的に接続する素子搭載工程と、少なくとも前記半導体チップの配設位置を樹脂封止する封止工程と、前記ボールバンプを、前記補強パターンに接続しつつ、前記孔部を介して前記電極パターンに電気的に接続するバンプ配設工程とを有し、かつ、前記パターン形成工程でリング形状の補強パターンを形成すると共に、前記孔部形成工程で、前記リング形状の補強パターンをマスクとして前記孔部を形成することを特徴とするものである。

【0016】上記した各手段は、次のように作用する。請求項1記載の発明によれば、テープ状基板の裏面でボールバンプが配設される位置に、ボールバンプと接合する補強パターンを形成したことにより、ボールバンプは電極パターンと共に補強パターンにも接合されることとなる。よって、ボールバンプはテープ状基板の表面及び裏面の双方において固定されることとなり、テープ状基板に対する強度を向上させることができる。これにより、ボールバンプがテープ状基板から離脱することを防止することができる。

【0017】また、請求項2記載の発明によれば、補強パターンをリング形状としたことにより、ボールバンプは環状に補強パターンと接合されることとなり、接合面積を広くとることができる。これにより、ボールバンプと補強パターンとの接合力を増大させることができる。また、請求項3記載の発明によれば、テープ状基板の裏面において、複数形成された補強パターンを電気的に接続する引き廻しパターンを形成したことにより、パターン形成の自由度を向上させることができる。よって、例えば引き廻しパターンをグランドパターン或いはパワー

パターンとして用いることも可能となり、この構成ではグラウンドパターン或いはパワーパターンのパターン形状を自由度を持って設定することができるため、グラウンド或いはパワー特性の向上を図ることができる。

【0018】更に、請求項4記載の発明によれば、パターン形成工程でリング形状の補強パターンを形成すると共に、孔部形成工程でこのリング形状の補強パターンをマスクとして孔部を形成することにより、孔部を高精度に形成することができる。また、パターン形成工程では、テープ状基板の表面及び裏面に一括的に電極パターン及び補強パターンを形成することができる。このため、補強パターンを形成するに際し、新たな製造工程は不要となり、製造工程が複雑化するようなことはない。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は、本発明の一実施例である半導体装置20の要部を拡大して示す断面図である。同図に示されるように、本実施例に係る半導体装置20はFPGAタイプのパッケージ構造を有しており、よってファインピッチ化が図られている。この半導体装置20は、大略するとテープ22（テープ状基板）、半導体チップ24、半田ボール26（ボールバンプ）、及び封止樹脂28等により構成されている。

【0020】テープ22は例えばポリイミド樹脂により形成された平板状の基板であり、その表面22aには半導体チップ24、封止樹脂28、電極パターン30、及びボンディングパッド32等が配設されている。また、テープ22の裏面には、半田ボール26、及び本発明の要部となる補強パターン38が配設されている。電極パターン30、ボンディングパッド32、及び補強パターン38は、銅膜上に金メッキを施した構成とされており、更にその上部に半田及び金との接合性の良好な金属が被膜されている。

【0021】電極パターン30の形成位置は、後述する半田ボール26の配設位置と対向する位置に選定されている。また、電極パターン30とボンディングパッド32は、テープ22の表面22aに電極パターン30及びボンディングパッド32と一体的に形成された配線パターン33（図3（B）参照）により、電氣的に接続された構成とされている。

【0022】テープ22の裏面22bに形成された補強パターン38は、中央部にマスク孔40が形成されることによりリング形状とされている。また、この補強パターン38の形成位置は、後述する半田ボール26の配設位置と対向する位置に選定されている。従って、補強パターン38は電極パターン30と対向するよう形成されている。

【0023】一方、半導体チップ24とボンディングパッド32との間には、金線よりなるワイヤ34が配設されている。このワイヤ34は、ワイヤボンディング装置

を用いて配設されている。これにより、半導体チップ24は、ワイヤ24、ボンディングパッド32、及び配線パターン33を介して電極パターン30に電氣的に接続された構成となっている。

【0024】また、テープ22の電極パターン30と対向する位置には、テープ22を裏面22bから表面22aに貫通する孔部36が形成されている。この孔部36は、後に詳述するように、テープ22に対してレーザ加工を実施することにより形成される。半田ボール26は、前記のようにテープ22の裏面22bに配設されており、半導体装置30の外部接続端子として機能するものである。前記のように、半田ボール26は孔部36の形成位置、即ち電極パターン30、補強パターン38の形成位置に配設されている。この半田ボール26は、テープ22の裏面から突出した球状のボール部22aと、孔部36内に位置する柱状部22bとを有した構成とされている。

【0025】ここで、半田ボール26とテープ22との接合状態に注目する。本実施例では、半田ボール26が配設される位置に電極パターン30、補強パターン38、及び孔部36が形成された構成とされている。また、電極パターン30はテープ22の表面22aに形成されており、補強パターン38はテープ22の裏面22bに形成されている。更に、補強パターン38に形成されたマスク孔40は、後に詳述するように孔部36と連通した構成とされている。

【0026】よって、半田ボール26をテープ22に配設した状態で、半田ボール26の柱状部26bの先端部は電極パターン30と接合し、かつ、半田ボール26の球状部26aと柱状部26bとの境界部分は補強パターン38と接合した構成となっている。このように、本実施例に係る半導体装置20では、半田ボール26が電極パターン30と共に補強パターン38にも接合されることとなる。よって、半田ボール26はテープ22の表面22a及び裏面22bの双方において固定されることとなり、テープ22に対する半田ボール26の取付け強度を向上させることができる。

【0027】これにより、仮に半導体装置20に大きな外力が印加されたような場合であっても、半田ボール26がテープ22から離脱することを防止することができる。また本実施例では、補強パターン38がマスク孔40を有したリング形状とされており、半田ボール26はこのマスク孔40内に位置した構成とされている。よって、半田ボール26は補強パターン38と環状に接合されることとなり、接合面積を広くとることができ、従ってこれによっても半田ボール26と補強パターン38との接合力を増大させることができる。

【0028】続いて、上記構成とされた半導体装置20の製造方法について説明する。半導体装置20を製造す

るには、先ず図2に示すように、テープ22を用意する。このテープ22は、前記のようにポリイミド樹脂よりなり、この製造工程前においては、その表面22a及び裏面22bには何も形成されていない。本実施例に係る製造方法では、図2に示されるテープ22に対し、先ずパターン形成工程が実施される。このパターン形成工程では、先ず無電界メッキ等法を用いてテープ22の表面22a及び裏面22bに銅膜を形成する。

【0029】その後、ホトリソグラフィー技術、エッチング技術を用い、テープ22の表面22aに所定パターン形状の電極パターン30、ボンディングパッド32、及び配線パターン33を形成すると共に、テープ22の裏面22bにも補強パターン38を形成する。また、補強パターン38の形成の際、その中央部にマスク孔40も一括的に形成する。

【0030】図3は、テープ22に電極パターン30、ボンディングパッド32、配線パターン33、及び補強パターン38が形成された状態を示している。尚、図3(A)はテープ22の断面図(図3(B)におけるA-A線に沿う断面図)であり、図3(B)はテープ22の平面図であり、図3(C)はテープ22の底面図である。

【0031】上記のように、パターン形成工程では、テープ22の表面22a及び裏面22bに一括的に電極パターン30、ボンディングパッド32、配線パターン33、及び補強パターン38を形成するため、補強パターン38を形成するに際し、新たな製造工程は不要となり製造工程の簡略化を図ることができる。また、パターン形成工程では、上記のようにホトリソグラフィー技術、エッチング技術等の精密加工法を用いて各パターン及びパッド30、32、33、38を形成するため、各パターン及びパッド30、32、33、38を高精度に形成することができる。

【0032】上記のパターン形成工程が終了すると、続いて孔部形成工程が実施される。図4は、孔部形成工程を説明するための図である。この孔部形成工程では、テープ22をレーザ加工機に装着し、レーザ光を用いて孔部36を形成する。ところで、前記したようにレーザ加工機のレーザ照射位置の精度(即ち、孔部36の形成精度)は、パターン形成工程で電極パターン30、補強パターン38(マスク孔40を含む)等を形成するのに用いたホトリソグラフィー技術、エッチング技術等の精密加工法に比べて低い精度である。

【0033】そこで、本実施例では、レーザ光の照射範囲(照射径)を形成しようとする孔部36の径寸法より大きく設定すると共に、補強パターン38をマスクとし、この補強パターン38にレーザ光を照射することにより、孔部36を形成する構成としている。このため、補強パターン38に形成されたマスク孔40の径寸法は、形成しようとする孔部36の径寸法と同一の径寸法

で形成されている。

【0034】これにより、レーザ加工機のレーザ加工精度が所望の精度を実現できない場合であっても、孔部36と同一径寸法とされたマスク孔40を有する補強パターン38をマスクとして孔部36は形成されるため、孔部36を高精度に形成することができる。上記の孔部形成工程が終了すると、続いて図5に示すように、テープ22の表面22aに半導体チップ24を搭載すると共に、この半導体チップ24とボンディングパッド32との間にワイヤ34を配設する素子搭載工程が実施される。このワイヤ34の配設は、ワイヤボンディング装置を用いて実施される。

【0035】続いて、図6に示されるように封止工程が実施され、テープ22の表面22aの上部には、半導体チップ24、電極パターン30、ボンディングパッド32、及びワイヤ34を覆うよう封止樹脂28が配設される。この封止樹脂28は、周知のモールド技術を用いて形成される。上記の封止工程が終了すると続いてバンパ配設工程が実施され、球状の半田ボール26を補強パターン38に接続しつつ、孔部36を介して電極パターン30に電気的に接続する。

【0036】具体的には、図7に示すように、先ず電極パターン30、孔部36、及び補強パターン38が形成されたテープ22を表裏逆とした後(図7では、図示の便宜上、テープ22を表裏逆にしない状態を示している)、球状の半田ボール26を孔部36の上部に載置する。次に、加熱処理を実施して半田ボール26を溶融し、その一部を孔部36内に流入させることにより柱上部26bを形成し、その後冷却処理を行う。

【0037】上記の処理を実施することにより、柱上部26bの先端部は電極パターン30と接合され、電気的に接続された構成となる。また、半田ボール26のテープ22から突出した部分は、半田が溶融することにより発生する表面張力により自然に球状状に形成され球状部26aが形成される。この際、本実施例では、テープ22の裏面22bにリング状の補強パターン38が形成されているため、球状部26aと柱上部26bとの境界部分は補強パターン38とも接合する。よって前記のように、半田ボール26はテープ22の表面22a及び裏面22bの双方において固定されることとなり、テープ22に対する半田ボール26の取付け強度を向上させることができる。

【0038】また、前記したように、孔部36はリング状の補強パターン38をマスクとして形成されているため高精度に形成されており、よって電極パターン30と孔部36とは精度よく一致した構成となっており、両者30、36間でずれは発生しない。これにより、柱上部26bと電極パターン30との接合面積は最大となり、これによっても電極パターン30と半田ボール26との接合力を向上させることができる。以上説明した一連の

10

20

30

40

50

処理を実施することにより、図1に示す半導体装置20が製造される。

【0039】図8は、図1乃至図7を用いて説明した実施例に係る半導体装置20の変形例を示している。尚、本変形例は、補強パターン38に特徴を有しているため、図8ではテープ22の裏面22bのみを示している。本変形例では、テープ22の裏面22bに複数形成された補強パターン38の内、所定のものを電氣的に接続する引き廻しパターン42を形成したことを特徴とするものである。

【0040】具体的には、本変形例では、グランドとなる半田ボール26と接続される補強パターン38Aを引き廻しパターン42で接続した構成としている。この引き廻しパターン42は、自由度をもって形成する事が出来る。即ち、テープ22の表面22aは、半導体チップ24を配設するスペースが必要であり、またワイヤ34を張架するスペースも必要となる。このため、テープ22の表面22aは、電極パターン30、ボンディングパッド32、配線パターン33の形成でいっぱいになってしまい、他のパターンを形成する余裕がない。

【0041】これに対し、テープ22の裏面22bは補強パターン38が形成されているのみであり、表面22aに比べて余裕を有している。そこで、本変形例では、このテープ22の裏面22bに所謂グランドパターン（パワーパターンとして用いることも可能）として機能する引き廻しパターン42を形成した。この構成とすることにより、半導体装置のグランド特性（パワーパターンを設けた場合には、パワー特性）の向上を図ることができる。また、引き廻しパターン42はパターン配設の自由度を有したテープ22の裏面22bに形成されるため、引き廻しパターン42を設けても半導体装置が徒に大型化してしまうようなこともない。

【0042】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、次に述べる種々の効果を実現することができる。請求項1記載の発明によれば、ボールバンプは電極パターンと共に補強パターンにも接合されることとなり、よってテープ状基板の表面及び裏面の双方において固定されるためテープ状基板に対する強度を向上させることができる。これにより、ボールバンプがテープ状基板から離脱することを防止することができる。

【0043】また、請求項2記載の発明によれば、ボールバンプは環状に補強パターンと接合され、よって接合面積を広くとることができるため、ボールバンプと補強パターンとの接合力を増大させることができる。また、請求項3記載の発明によれば、テープ状基板の裏面にお

いて、複数形成された補強パターンを電氣的に接続する引き廻しパターンを形成したことにより、パターン形成の自由度を向上させることができる。

【0044】更に、請求項4記載の発明によれば、パターン形成工程でリング形状の補強パターンを形成すると共に、孔部形成工程でこのリング形状の補強パターンをマスクとして孔部を形成することにより、孔部を高精度に形成することができる。また、パターン形成工程において電極パターン及び補強パターンを一括的に形成することができるため、製造工程の簡単化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である半導体装置の要部を拡大して示す断面図である。

【図2】本発明の一実施例である半導体装置の製造工程を説明するための図であり、製造工程実施前のテープを示す図である。

【図3】本発明の一実施例である半導体装置の製造工程中のパターン形成工程を説明するための図である。

20 【図4】本発明の一実施例である半導体装置の製造工程中の孔形成工程を説明するための図である。

【図5】本発明の一実施例である半導体装置の製造工程中の素子搭載工程を説明するための図である。

【図6】本発明の一実施例である半導体装置の製造工程中の封止工程を説明するための図である。

【図7】本発明の一実施例である半導体装置の製造工程中のバンプ配設工程を説明するための図である。

【図8】図1に示した半導体装置の変形例である半導体装置の補強パターン近傍を拡大して示す図である。

30 【図9】従来の半導体装置の一例を説明するための図である。

【符号の説明】

20 半導体装置

22 テープ

22a 表面

22b 裏面

24 半導体チップ

26 半田ボール

28 封止樹脂

40 30 電極パターン

32 ボンディングパッド

33 配線パターン

36 孔部

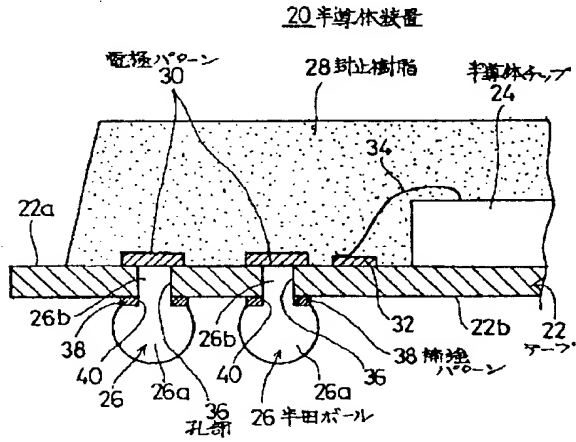
38、38A 補強パターン

40 マスク孔

42 引き廻しパターン

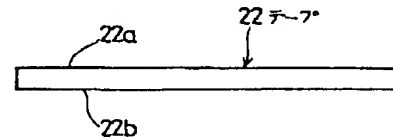
【図 1】

本発明の一実施例である半導体装置の要部を拡大して示す断面図



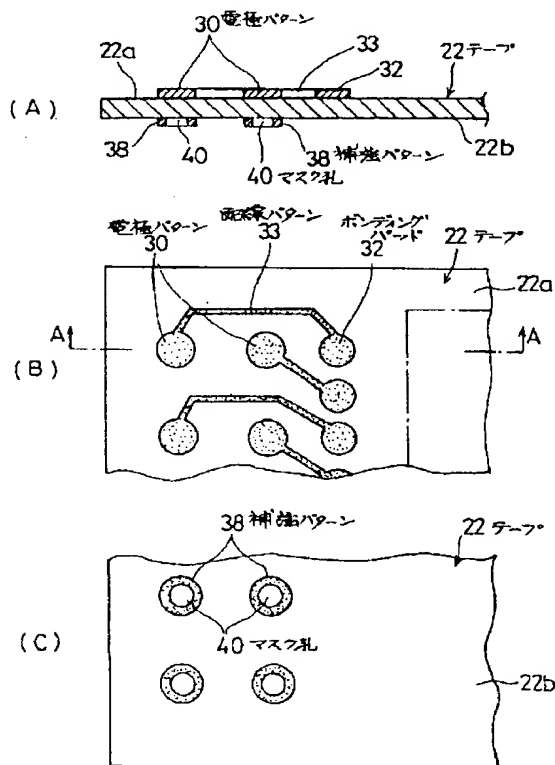
【図2】

本発明の一実施例である半導体装置の製造工程を説明するための図であり、製造工程実施前のテープを示す図



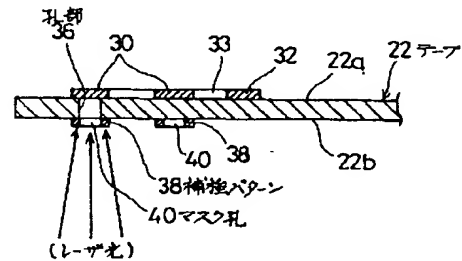
【図3】

本発明の一実施例である半導体装置の製造工程中の  
パターン形成工程を説明するための図



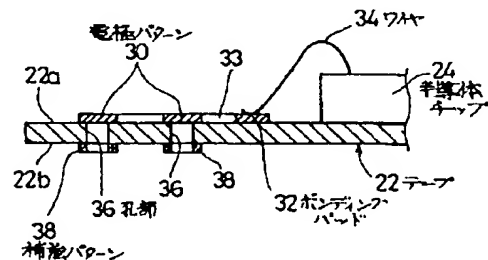
【図4】

本発明の一実施例である半導体装置の製造工程  
中の孔形成工程を説明するための図



【図5】

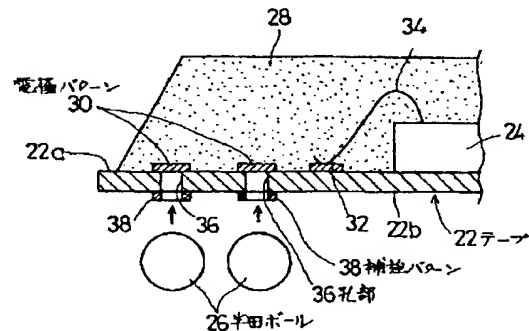
本発明の一実施例である半導体装置の製造工程  
中の素子搭載工程を説明するための図





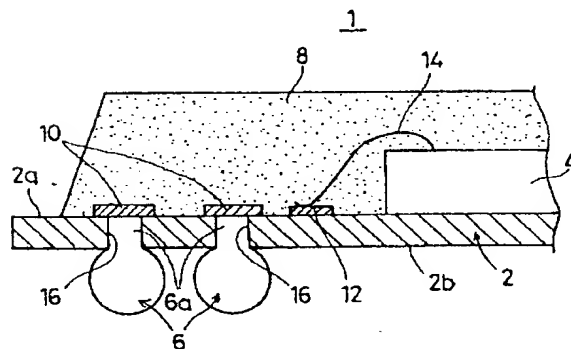
【図7】

本発明の一実施例である半導体装置の製造工程中の  
バンパ配装工程を説明するための図



【図9】

従来の半算体装置の一例を説明するための図



(72) 發明者 若生 克則

宮城県柴田郡村田町大字村田字西ヶ丘1番地の1 株式会社富士通宮城エレクトロニクス内